Archive of SID

ارزیابی تناسب اراضی برای گندم ، چغندر قند و یونجه به روش پارامتریک در اراضی منطقه پیرانشهر

نادر قائمیان، عبدالرحمن برزگر، شهلا محمودی و پرویز عماری [۱*]

چکیده:

در این تحقیق ۵۶۰۰ هکتار از اراضی منطقه پیرانشهر آذربایجان غربی مورد ارزیابی تناسب اراضی برای محصولات گندم ، چغندر قند و یونجه قرار گرفت. با مطالعه روشهای موجود ارزیابی تناسب اراضی و با توجه به اطلاعات موجود ، روش پارامتریک برای مطالعه انتخاب گردید. بر اساس مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی موجود ، پنج فامیل خاک و نه واحد مجزا شده در دو واحد فیزیوگرافی تشخیص داده شد.

پس از مطالعات و بررسیهای صحرایی و آزمایشگاهی ، ویژگیهای خصوصیات اراضی تعیین گردید. برای تعیین مشخصات اقلیمی از اطلاعات هواشناسی ایستگاه سینوپتیک پیرانشهر استفاده شد. سه محصول اصلی گندم ، چغندر قند و یونجه بر اساس سطح زیر کشت ومیزان عملکرد بعنوان استفاده های عمده در زراعت آبی انتخاب و با مقایسه نیازهای آنها با خصوصیات اراضی کلاسهای تناسب برای هر یک از آنها تعیین گردید. نتایج بدست آمده نشان می دهدکه مهمترین خصوصیات اراضی محدود کننده عبارتند از : توپوگرافی و سیلگیری.

در محدوده مورد مطالعه کلاسهای اقلیمی برای گندم و چغندر قند مناسب (**S1**) و برای یونجه نسبتا مناسب **(S2)** تعیین گردید. تجزیه داده های بارندگی و تبخیرو تعرق نشان می دهد که طول دوره رشد حدود ۱۱۲ روز بوده و از دهه آخر نوامبر (دهه آخر آبان) شروع ودر دهه دوم جولای (دهه سوم تیرماه) خاتمه می یابد.

در این تحقیق ، شاخص اراضی بدست آمده برای گندم بالاتر از شاخص های بدست آمده برای چغندر قند و یونجه بوده و از دو روش پارمتریک مورداستفاده (شاخص استوری و ریشه دوم) ، روش ریشه دوم با واقعیتهای موجود در منطقه پیرانشهر تطابق بیشتری نشان می دهد.

واژه‌های کلیدی : ارزیابی تناسب اراضی- گندم- چغندرقند - یونجه- رده بندی خاک.

---

[۱] به ترتیب عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجانغربی، دانشیار دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشیار دانشگاه تهران و عضو هیآت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجانغربی

[*] - وصول: ۷۹/۷/۹ و تصویب: ۸۰/۱۰/۱

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

خاک یکی از مهمترین منابع طبیعی و زیر بنای فعالیتهای کشاورزی است که حیات موجودات بستگی به نحوه بهره برداری از آن دارد ، لذا شناخت پتانسیل تولید اراضی و اختصاص دادن آنها به بهترین و در عین حال پایدارترین سیستم بهره وری از جایگاه و اهمیت ویژه ای برخوردار است. سیر ارزیابی را شاید بتوان بطریق زیر معرفی کرد:

ارزیابی اراضی قدمتی به اندازه آغاز تمدن بشری در دره‌های حاصلخیز و کناررودخانه‌ها دارد. کشاورزان سراسر دنیا بر اساس تجربه و اطلاعات خودشان میدانند که چه محصولی در کدام قسمت از زمین آنها محصول خوب و اقتصادی تولید می کند. مثلا" در کشور رواندا کشاورزان دانش مناسبی از خاکهایشان دارند و آنها را به خوبی بر اساس نوع محصول طبقه بندی میکنند. این طبقه بندی که جهت تعیین استعداد یا پتانسیل کشاورزی خاکها صورت می گیرد بر مبنای معیارهایی مانند حاصلخیزی خاک ، عمق خاک ، ساختمان ، رنگ و غیره می‌باشد (١٤).

استوری (٢٠) در سال ١٩٣٠ در کالیفرنیای آمریکا روشی را ارائه نمود که اساس آن خصوصیات پدولوژیکی و سایر خصوصیات خاک است که بر ظرفیت تولید و استفاده بالقوه اراضی تاثیر می گذارند. این خصوصیات به ترتیب شامل مشخصات پروفیلی (فاکتور A) ، بافت سطح الارض (فاکتور B) ،شیب زمین (فاکتور C) شرایطی از خاک شامل زهکشی ،شوری و سدیمی بودن خاک ،میزان عناصر غذایی ،اسیدیته، فرسایش ، میکرورلیف (فاکتور X) می باشد. نهایتا شاخص استوری از رابطه زیر به دست می آید:

SIR =A.B.C.X1.X2…..Xn

بر اساس مقادیر SIR ، خاکها به شش درجه عالی (SIR= ٨٠-١٠٠) تا خیلی ضعیف (SIR<١٠) تقسیم می شوند.

طبقه بندی قابلیت استفاده از اراضی به روش U SDA (٢١) برای مقاصد کشاورزی استفاده می‌شود که اساس آن خصوصیات اراضی ازقبیل رواناب و فرسایش ، رطوبت خاک ، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و خصوصیات اقلیمی می‌باشد. در این سیستم طبقه بندی کلیه اراضی به هشت کلاس (I تا VIII) تقسیم می‌شوند.

کلاسهای (I-IV) برای زراعت ، کلاسهای (V-VI) برای مرتع و کلاس (VII) برای جنگل و اراضی کلاس (VIII) برای حیات وحش و تفرجگاه در نظر گرفته شده است .

در سال ١٩٧٤ سایزو ورهی (٢١) یک سیستم پارامتریک برای اهداف آبیاری پیشنهاد کردند که اساس آن خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک می باشد. در این سیستم فاکتورهای مؤثر بر تناسب خاک برای آبیاری عبارتند از :

خصوصیات فیزیکی مانند قابلیت نفوذ و مقدار آب قابل استفاده ، خصوصیات شیمیایی نظیر شوری و سدیمی بودن و اسیدیته خاک ، خصوصیات زهکشی و توپوگرافی است . شاخص قابلیت اراضی (CI) براساس حاصلضرب فاکتورهای فوق الذکربدست می‌آید. این روش در سال ١٩٩١ توسط سایز اصلاح گردید. در نهایت میتوان گفت که هدف از مطالعات ارزیابی تناسب اراضی استفاده بهینه و پایدار از هر زمینی با بررسیهای فیزیکی ، اجتماعی و اقتصادی آن اراضی است . مجری پروژه باید بتواند خاکهای منطقه را رده بندی ،نقشه خاکها را تهیه ، گیاهان خاص را برای خاکهای مورد مطالعه توصیه و میزان تولید مورد انتظار روشهای زراعتی و مدیریتی را پیش بینی نماید.

www.SID.ir

Archive of SID

برای رسیدن به این هدف ، اراضی بصورت کیفی و کمی بر اساس اطلاعات اقلیمی حاصله از داده های هواشناسی ،اطلاعات حاصله از زمین و خاک و اطلاعات مربوط به تولید و آگاهیهایی که در باره خاکهای مشابه است ارزیابی و طبقه بندی شود. میزان تناسب اراضی رابطه مستقیم با تطابق مشخصات حاصله از اطلاعات اقلیمی و زمین و خاک با جداول مرجع نیازهای اقلیم و خاک دارد.

متد فائو مفاهیم جدیدی را ارائه می‌دهد که یکی از آن مفاهیم، تیپ بهره برداری از اراضی است که اصطلاح تکنیکی بوده و جایگزین اصطلاح عمومی کاربری اراضی گردیده است . این سیستم ، مفهوم تیپ بهره برداری از اراضی ،سیستم کشت، روشهای مدیریتی و زمینه های اقتصادی واجتماعی را نیز در بر می گیرد.

در سیستم فائو یکی از مفاهیم ، نیازهای استفاده از اراضی می‌باشد . بمنظور ارزیابی تناسب اراضی برای کشت نباتات مختلف لازم است نیازهای آن نباتات از نظر شرایط اقلیمی و خصوصیات زمین و خاک مشخص شوند.

نوآوری دیگر روش فائو مفهوم واحدهای نقشه اراضی است که معرف نواحی قابل شناسایی زمین هستند که تمام خصوصیات مناسب برای استفاده از اراضی را در بر می گیرد. در این سیستم اصطلاح اراضی دارای معنا و مفهوم گسترده ای است و بطور کلی مفاهیم خاک ،اقلیم ، زمین شناسی و استفاده رایج از اراضی را با خود دارد (۱۰).

مروری بر کارهای انجام شده بر اساس روش فائو در جهان و ایران برای آشنایی بیشتر ارائه میگردد.در هاوایی ، کالیفرنیا، برزیل ، زولاند نو و مالزی توسط اوهارا و مانریکو در سال ۱۹۸۳ (۱۶) ، در رواندا توسط هابارورما و استینردر سال ۱۹۹۷ (۱۴) ، در استرالیا توسط پاول‌در سال ۱۹۹۸ (۱۸) ،در استرالیا توسط فیشر و بیکر درسال ۱۹۹۰ (۱۳)، در نیجریه توسط اگانکانا در سال ۱۹۹۳ (۱۷) ، در ممامبتسو ژاپن توسط کوهی یامادر سال ۱۹۹۶ (۱۵) ،و در تایلند توسط ون رانست و همکاران درسال ۱۹۹۶ (۲۳)، در براآن شمالی توسط ایوبی درسال ۱۳۷۵(۱) ، در دشت خاوه نورآباد توسط سپه وندرسال ۱۳۷۵ (۲) ،دربرخوارتوسط قاسمی دهکردی درسال ۱۳۷۵ (۳)،درشهرکرد توسط محنت کش درسال ۱۳۷۸ (۷)، درگرگان توسط موحدی نائینی درسال ۱۳۷۲ (۹)،ودر شهرچای ارومیه توسط سکوتی اسکویی درسال ۱۹۹۷(۱۹) مطالعاتی درزمینه تعیین تناسب اراضی برای محصولات مختلف انجام گرفته است .

مواد و روشها

در این تحقیق ،از روش فائو (روش پارامتریک به نقل از سایز ۱۹۹۱)(۲۱) استفاده شده است. این روش در سه مرحله زیر صورت می گیرد :

الف – انتخاب کیفیات یا خصوصیات اراضی

ب – تعیین نیازهای تیپ های بهره برداری از اراضی

پ – مطابقت نیازهای تیپ های بهره برداری از اراضی با خصوصیات یا کیفیات اراضی

الف : تعیین کیفیات یا خصوصیات اراضی

این مرحله تمام کیفیات یا خصوصیاتی از اراضی که بر ظرفیت تولید یک تیپ بهره برداری از اراضی تاثیر می‌گذارند را در بر می‌گیرد. بطور کلی این خصوصیات را می توان به دو بخش تقسیم کرد :

۱- خصوصیات اقلیمی

۲- خصوصیات خاک و چشم انداز

۱- خصوصیات اقلیمی

اطلاعات و داده های اقلیمی که برای ارزیابی گیاهان یکساله مانند گندم لازم است در یک دوره آماری حداقل ده ساله و بصورت ده روزه یا ماهیانه جمع‌آوری می‌گردد. اطلاعات لازم شامل میزان بارندگی، دمای متوسط، دمای حداکثر، دمای حداقل، ساعات آفتابی، رطوبت نسبی و تبخیر و تعرق

www.SID.ir

Archive of SID

می‌باشد . آنچه که باید برای هر گیاه در منطقه تعیین گردد خصوصیات زیر است :

(۱)- طول دوره رشد

(۲) تاریخ کاشت

(۳) نوع گیاه

(۱) طول دوره رشد : دوره‌ای است که رطوبت فراهم شده بیشتر از نصف تبخیر و تعرق باشد و نیز تعداد روزهایی که لازم است تا ۱۰۰ میلیمتر از رطوبت خاک تبخیر گردد را شامل میشود. محاسبات دوره رشد مرجع بر اساس مدل تراز آبی است که در آن بارندگی با تبخیر و تعرق مقایسه می گردد. طول دوره رشد و تعداد دوره های خشک در هر سال از نظر اقلیمی به تنهایی و مستقل از گیاه ، خاک و زمین تعیین میگردد. برای تعیین طول دوره رشد دو روش ترسیمی و محاسباتی همبستگی خطی وجود دارد (۲۱).

براساس روش محاسباتی همبستگی خطی ، زمان شروع دوره رشد و یا دوره بارندگی از معادله زیر بدست می‌آید::

$t = [(R1-E1/2) \times 30]/(R1-R2+E2/2-E1/2)$

در اینجا R1 و E1 بترتیب آمار بارندگی و تبخیر و تعرق ماه نوامبر و R2 و E2 نیز بترتیب آمار بارندگی و تبخیر و تعرق ماه دسامبر می باشند.

$t = [(17.1-33.9) \times 30]/(17.1-113.6+18.7-33.9) = 4.3 \# 5$ روز

۲۰ نوامبر= ۵ روز + ۱۵ نوامبر= شروع دوره رشد و بارندگی

پایان دوره رشد و بارندگی از معادله زیر بدست می‌آید

$t = [(R1-E1/2) \times 30]/(R1-R2+E2/2-E1/2)$

در اینجا R1 و E1 بترتیب آمار بارندگی و تبخیر و تعرق ماه می و R2 و E2 آمار بارندگی و تبخیر و تعرق ماه ژوئن می باشند.

$t = [(46.3-17.8) \times 30]/(46.3-8.5+34.4-17.8) = 15.7 \# 16$ روز

می ۳۱= ۱۶ روز + ۱۵ می = پایان دوره بارندگی

با احتساب ۱۰۰ میلیمتر ذخیره رطوبتی خاک که پس از ۳۱ می تبخیر خواهد شد . پایان دوره رشد برابر خواهد بود با :

۳۱/۱= تبخیر ماه ژوئن ۶۸/۹-۱۰۰

تبخیر هر روز ماه جولای ۳/۰۴= ۳۱ : تبخیر ماه جولای ۹۴/۳

روز پس از جولای ۱۱ # ۱۰/۲ = ۳/۰۴ : ۳۱/۱

پایان دوره رشد معادل ۱۱ جولای خواهد بود که پس از کسر دوران زیر صفر بیولوژیک (۶ درجه سانتیگراد)طول دوره رشد در منطقه پیرانشهر ۱۱۲ روزخواهد بود . روز ۱۱۲=۱۲۲ روز - ۲۳۴ روز

(۲)تاریخ کاشت مناسب : در جدول ۱ مقایسه طول دوره رشد و زمان کاشت و برداشت محصولات گندم، چغندرقندوبونجه نشان داده شده است.

(۳)نوع گیاه : در منطقه پیرانشهر، بنا بر توصیه سازمان جهاد کشاورزی استان ،گندم رقم الموت و چغندر قند منوژرم و قره یونجه کشت می شود .

۲-چشم‌انداز زمین و خصوصیات خاک

اطلاعاتی نظیر شیب، زهکشی، سیلگیری و خصوصیات خاک از طریق انجام مطالعات خاکشناسی بدست می‌آید. بمنظور دستیابی به این اطلاعات ابتدا گزارش خاکشناسی نیمه تفصیلی منطقه پیرانشهر (۸) مورد مطالعه قرار گرفت. براساس گزارش مذکور ۵ فامیل خا در محدوده‌ای به فاصله حداقل ۲ کیلومتر از شهر پیرانشهر انتخاب گردید که مختصات جغرافیایی آن ۴۵ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۴۵ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۵ دقیقه عرض شمالی می‌باشد. با :

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره ۱ : تاریخ کاشت وبرداشت وطول دوره رشد گندم ، چغندرقند و یونجه درمنطقه مورد مطالعه

نام محصول	تاریخ کاشت	تاریخ برداشت
گندم	۳۰-۲۰ مهر	۲۰-۱۰ تیر ماه
چغندر قند	۳۱-۲۶ فروردین	۳۰-۲۰ مهر ماه
یونجه (۳ چین)	اوایل فروردین (شروع رشد)	اواخر آبان (پایان رشد)
طول دوره رشد به روش محاسبه همبستگی خطی	۲۹ آبان (۲۰ نوامبر)	۲۰ تیرماه (۱۱ جولای)

www.SID.ir

Archive of SID

با توجه به اطلاعات هواشناسی ایستگاه سینوپتیک پیرانشهرو بر اساس نقشه رژیمهای حرارتی و رطوبتی خاکهای ایران (۱۳۷۷) منطقه مذکور دارای رژیم رطوبتی تیپیک زریک و رژیم حرارتی مزیک می‌باشد. از نظر زمین شناسی سنگهای آهک و دولومیت و تشکیلات گرانیتی در شمال و جنوب پسوه ، رسوبات پرمین بالایی و تریاسه زیرین و تشکیلات سنگ ماسه های قرمز در محدوده مورد مطالعه دیده می شود ، سنگهای متامورفیک آمفیبولیت دوران اول در شرق جلدیان دیده می شود و رسوبات دوران چهارم قسمت اصلی تراسهای جدید و قدیمی را شامل می‌گردد. ۵ فامیل خاک در دو واحد فیزیوگرافی تشخیص داده شده است که در نه حالت مجزا شده بر اساس کلید تاکسونومی ۱۹۹۸ طبقه بندی و هماهنگی گردیده اند (جدول شماره ۳). براساس مطالعات خاکشناسی انجام شده درمنطقه ، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها و اطلاعات مربوط به توپوگرافی و زهکشی که در تعیین تناسب اراضی برای نباتات گندم ، چغندرقند و یونجه به کار رفته در جدول شماره ٤ نشان داده شده است .

برای ارزیابی تناسب اراضی ، بسیاری از خصوصیات به ویژه خصوصیات خاک ، بر حسب نوع خصوصیت و عمق مربوطه با در نظر گرفتن فاکتورهای وزنی محاسبه می گردد. پروفیلهای خاک بر حسب عمق به زیر بخش هایی با مقاطع یکسان تقسیم و برای هر مقطع یک فاکتور وزنی استفاده می‌شود.خصوصیات خاک به سه دسته خصوصیات فیزیکی ، حاصلخیزی و شوری و سدیمی بودن تقسیم می‌گردد.

شاخص اقلیمی در روش پارا متریک به دو روش استوری و ریشه دوم قابل محاسبه است که ذیلا به اختصار آورده شده‌اند:

– روش استوری: در این روش شاخص از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$I = AX\frac{B}{100}X\frac{C}{100}X...$$

که در آن I = شاخص

A و B و C و ..... درجات اختصاص داده شده به مشخصه‌های مختلف می‌باشند.

– روش ریشه دوم : در این روش شاخص از رابطه زیر بدست می آید:

$$I = R_{\min} \times \sqrt{A/_{100}} \times B/_{100} X.....$$

که در آن I = شاخص R_{min} = درجه حداقل

A و B و ...= سایر درجات می باشد.

با استفاده از شاخص اقلیمی محاسبه شده میتوان درجات اقلیمی را باتوجه به روابط زیر محاسبه کرد.

اگر شاخص کمتر از ۲۵ باشد

درجه اقلیمی = ۱/٦ × شاخص اقلیم

اگر شاخص بین ۲۵ تا ۹۲/۵ باشد

درجه اقلیمی = ۱٦/٦۷+ شاخص اقلیم × ۰/۹

ب – تعیین نیازمندیهای تیپ های بهره برداری اراضی

این قسمت شامل مطالعه نیازهای اقلیمی و خاکی و توپوگرافی تیپ بهره برداری از اراضی می باشد که به طور جداگانه برای آب و هوا از یک طرف و برای خاک و چشم انداز از طرف دیگر انجام می گیرد. در این مطالعه جلد سوم کتاب سایز تحت عنوان نیازمندیهای گیاهان (۲۱) و نشریه شماره ۱۰۱۵ مؤسسه تحقیقات خاک و آب (٦) به عنوان اساس کار در نظر گرفته شده است و جدول نیازمندیهای خاک وچشم انداز گندم از نشریه شماره ۱۰٦٤ مؤسسه تحقیقات خاک و آب (۵) استخراج گردیده ا ست.

ج – مطابقت نیازهای تیپ های بهره برداری با خصوصیات اراضی

هنگامی که نیازهای تیپ های بهره برداری از اراضی با خصوصیات اراضی یا کیفیتهای اراضی مطابقت داده

www.SID.ir

Archive of SID

شوند برای تعیین کلاسهای اراضی به روش زیر عمل می‌شود:

- روش پارامتریک

در روش پارامتریک برای هر خصوصیت یا کیفیت اراضی نمره‌ای داده می‌شود. اگر یک خصوصیت اراضی برای یک تیپ بهره برداری اراضی در حد اپتیمم باشد حداکثر نمره ١٠٠ برای آن در نظر گرفته می‌شود. اگر همان خصوصیت اراضی محدودیت ایجاد نماید نمره پایین‌تری برای آن منظور می‌گردد. بعد از اینکه هر کدام از خصوصیات اراضی درجه‌بندی شد از آنها جهت تعیین شاخص زمین استفاده می‌شود.

طبق روش پیشنهادی، در ابتدا ارزیابی اقلیم صورت می‌گیرد که در قسمت قبلی شرح داده شده است .

برای بدست آوردن شاخص اراضی از دو روش زیر استفاده می‌شود:

جدول٢- فاکتورهای وزنی برای عمقهای مختلف خاک (سایز ، ١٩٩١)

فاکتور وزنی	تعداد مقاطع یکسان	عمق (cm)
٢-١/٥-١/٠-٠/٧٥-٠/٥-٠/٢٥	٦	١٢٥-١٥٠
١/٧٥-١/٥-١/٠-٠/٥-٠/٢٥	٥	١٠٠-١٢٥
١/٧٥-١/٢٥-٠/٧٥-٠/٢٥	٤	٧٥-١٠٠
١/٥-١/٠-٠/٥	٣	٥٠-٧٥
١/٢٥-٠/٧٥	٢	٢٥-٥٠
١/٠٠	١	٠-٢٥

جدول ٣- هماهنگی و طبقه‌بندی خاکهای منطقه پیرانشهر

Physiography	Soil No.	USDA Soil Taxonomy 1998		
		Family	Subgroup	Order
Plateaux	1.1 2.1 3.1	Fine, Mixed, Superactive, Calareous, Mesic Fine, Mixed, Superactive, Calcareous, Mesic Fine, Mixed, Superactive, Clcareous, Mesic	Typic Calcixerets Typic Calcixerolls Chromic Haploxererts	Vertisols Mollisols Vertisols
River Alluvial Plains	4.1 5.1	Fine, Mixed, Superactive, Calcareous, Mesic Clayey over Sandy Skeletal, Mixed, Superactive, Calcareous, Mesic	Pachic Haploxerolls Fluventic Haploxerolls	Mollisols Mollisold

جدول ٤- خصوصیات خاک و چشم‌انداز زمین پروفیلهای شاهد که در تعیین کلاسهای تناسب اراضی به کار رفته است.

علائم واحد نقشه	ماندابی	کلاس زهکشی	سیلگیری	سطح آب زیرزمینی	میکرورلیف (Cm)	درصد شیب	بافت خاک	درصد سنگریزه سطحی	عمق خاک (Cm)	درصد آهک	PH (Sat.e H2O)	Ecsat.e (dS/m)
1.1	بدون محدودیت	نسبتا ضعیف	بدون خطر	عمیق	١٥-٣٠	٢-٥	C	٥	>١٥٠	١٦/٤٦	٧/٦	
2.1	بدون محدودیت	نسبتا ضعیف	بدون خطر	عمیق	١٥-٣٠	٠-١	C	١٠	>١٥٠	٦/٨٧	٧/٨	
3.1	بدون محدودیت	نسبتا ضعیف	بدون خطر	عمیق	٠-١٥	٠-١	C	-	>١٥٠	٢/٦	٧/٣	
4.1	بدون محدودیت	نسبتا ضعیف	باخطرکم	عمیق	٠-١٥	٠-٢	C	٥	>١٥٠	٧	٧/٧	
5.1	بدون محدودیت	نسبتا ضعیف	باخطرکم	عمیق	٠-١٥	٠-٢	CL	٥	>١٣٥	٢/٦	٧/٥	

- C: Clay , - CL : Clay Loam

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵- تعیین کلاسهای نهایی تناسب اراضی با استفاده از شاخص‌های بدست آمده از روش استوری و ریشه دوم (سایز، ۱۹۹۱)

شاخص اراضی	کلاس تناسب
۷۵-۱۰۰	مناسب S1
۵۰-۷۵	نسبتاً مناسب S2
۲۵-۵۰	تناسب بحرانی S3
۰-۲۵	نامناسب N

جدول ٦ : اطلاعات هواشناسی ایستگاه پیرانشهر

مشخصات ایستگاه هواشناسی سینوپتیک پیرانشهر :

طول جغرافیائی ٤٥ درجه و عرض جغرافیائی ٣٦ درجه – ارتفاع ازسطح دریا ١٣٠٠ متر دوره جمع آوری اطلاعات : ده ساله ازسال ١٩٨٦ تا ١٩٩٦

ماههای سال		ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	مه	ژوئن	جولای	اوت	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
تعداد روزهای هرماه		٣١	٢٩	٣١	٣٠	٣١	٣٠	٣١	٣١	٣٠	٣١	٣٠	٣١
درجه حرارت (سانتی گراد)	متوسط دمای حداکثر	١/٧	٣/٥	٨/٥	١٦/١	٢١/٣	٢٧/٤	٣١/٨	٣١/٤	٢٧/٨	٢٠	١١/٨	٤/٥
	متوسط دمای حداقل	-٧	-٥/٦	-٠/٦	٥/١	٨/٦	١١/٩	١٦/٢	١٥/٣	١١/٣	٧/٤	٢/٢	-٣/٨
	حداکثر دمای مطلق	٧/٤	١٠/٣	١٦/٣	٢٣/١	٢٧/٢	٣٢/٦	٣٦/٣	٢٥/٥	٣٢/٤	٢٦/١	١٨/٧	١١/٥
	حداقل دمای مطلق	-١٧/٨	-١٥/٤	-٨/١	-١/٤	٣	٧/٧	١١/٦	١٠/٥	٧/٢	٢/٣	-٧/٤	-١٥/٧
	متوسط دما	-٢/٧	-١/١	٤	١٠/٦	١٥	١٩/٧	٢٤	٢٣/٤	١٩/٦	١٣/٧	٧	٠/٤
ساعات آفتابی(ساعت درروز)		٣/٧	٤/٢	٥/١	٦/٥	٨/٢	١٠/١	١١/٢	١٠/٥	٩/٣	٦/٧	٥/٣	٤/١
سرعت باد(متردرثانیه)		٢/٩	٣/٣	٣/٧	٣/٧	٣/٤	٢/٩	٢/٤	٢/٥	٢/٨	٣/٣	٣/٤	٣/٣
تبخیروتعرق پتانسیل(mm)		٢٥/٤	٣١/٨	٥٨/٥	٩٦/٦	٣٥/٧	٦٨/٩	٩٤/٣	١٨٥	١٥٠	١١٨/٥	٦٧/٨	٣٧/٥
بارندگی کل (mm)		٧١/٧	١٥/٥	١٠٥/٨	١٠٣/٧	٤٦/٣	٨/٥	٠	٢/٣	٢/٩	٤٩/١	١٧/١	١١٣/٦
متوسط رطوبت نسبی (٪)		٧١	٧٠	٦٤	٥٦	٥٢	٤٣	٣٨	٣٨	٣٨	٣٦	٤٩	٦٤
نصف تبخیر و تعرق پتانسیل (mm)		١٢/٧	١٥/٩	٢٩/٢٥	٤٨/٣	١٧/٨	٣٤/٥	٤٧/٢	٩٢/٦	٧٥	٥٩/٢	٣٣/٩	١٨/٨

بحث و نتیجه‌گیری

تاریخ کاشت وبرداشت برای محصولات گندم آبی ، چغندر قند و یونجه براساس روش فائو وعرف محلی محاسبه گردید و با توجه به اطلاعات اقلیمی طول دوره رشد برای چغندرقند ۱۸۳ روز، برای گندم آبی ۱۳۵ روز وبرای یونجه ۲۳۵ روز می‌باشد و با توجه به سایر اطلاعات و محاسبات اقلیمی تناسب اقلیم برای چغندرقند وگندم آبی مناسب (S 1) برای یونجه نسبتا مناسب (S2) می باشد . باتوجه به کلاس تناسب اقلیم ودرجات محدودیت زمین ومطالعات نیازهای خاکی کلاس تناسب برای محصولات درواحدهای مختلف نقشه به دوروش استوری وریشه دوم محاسبه گردید که درجداول شماره ۸ و ۹ نتایج آن ارائه گردیده است ، با توجه به محدودیتهای کلاسهای مختلف برای حالتهای مختلف خاک عملیات اصلاحی زیر پیشنهاد میگردد که بطور خلاصه درجدول شماره ۱۰ نیز نشان داده شده است :

- حالت خاک 3.1 برای کاشت گندم وچغندرقند باروش ریشه دوم احتیاج به عملیات اصلاحی ندارد و برای کشت یونجه نیز فقط محدودیت اقلیم را داراست .
- حالتهای خاک 1.1,1.2,1.3,4.1,2.1 برای کاشت گندم وچغندرقند احتیاج به جمع‌آوری سنگریزه، تسطیح جزئی و یا کنترل سیلگیری دارد

www.SID.ir

Archive of SID

- حالت خاک 5.1 بدلیل داشتن سنگریزه تحتانی برای کشت چغندرقندپس از اصلاح نیز نسبتا مناسب خواهدبود .
- حالت خاک 1.3 پس از جمع‌آوری سنگریزه سطحی وتسطیح برای کشت چغندرقندوگندم به کلاس نسبتا مناسب بامحدودیت توپوگرافی و برای کشت یونجه به کلاس نسبتا مناسب با محدودیتهای توپوگرافی واقلیم تبدیل خواهدشد.

- حالت خاک 2.2 پس از جمع آوری سنگریزه سطحی وتسطیح برای کشت گندم به کلاس نسبتا مناسب با محدودیت توپوگرافی و برای کشت چغندرقند به کلاس نسبتا مناسب با محدودیتهای توپوگرافی وسنگریزه تحتانی وبرای کشت یونجه به کلاس نسبتا مناسب با محدودیتهای توپوگرافی واقلیم تبدیل خواهند شد .

جداول تناسب اراضی چون برای استفاده دردنیا تهیه شده‌اند ورژیمهای رطوبتی وحرارتی خاکهای مناطق مختلف متفاوت می‌باشد و واریته‌های مختلف گیاهان نیز نیازمندیهای اقلیمی خاص خود را دارند، احتیاج به اصلاح وتطابق باوضعیت اقلیم و زمین را دارند .

عملیات تسطیح باید بصورتی انجام گردد که خاک سطحی از بین نرفته و موجب تشدید فرسایش و از بین رفتن قوه باروری زمین نگردد. دلیل انتخاب گندم وچغندرقند کشت این محصولات بصورت غالب در منطقه و تضمین خرید از طرف دولت می‌باشد و یونجه نیز برای رعایت تناوب و وضعیت معیشتی دامداری و کشاورزی زارعین منطقه انتخاب گردیده است. برای محصولات دیگر ازقبیل آفتابگردان، کلزا، گوجه فرنگی، سیب زمینی و.... را نیز درصورت احساس نیاز می‌توان با توجه به اطلاعات اقلیمی و زمین طبقه بندی نموده وکلاس تناسب برای محصولات مختلف را محاسبه نمود .

جدول ۷- درجات مختلف برای محصولات به دو روش استوری وریشه دوم

محصول / علائم	چغندرقند		یونجه		گندم	
	روش استوری	روش ریشه دوم	روش استوری	روش ریشه دوم	روش استوری	روش ریشه دوم
1.1	۴۰/۲	۵۷/۵	۳۴/۵	۵۲/۷	۴۹/۹	۷۰/۹
1.2	۴۷/۱	۶۳/۴	۳۵/۱	۵۳/۱	۵۰/۸	۶۴
1.3	۳۰/۵	۴۲/۳	۲۲/۷	۳۵/۴	۳۲/۸	۴۲/۶
2.1	۵۹/۰۵	۷۰/۲	۴۳/۳	۵۸/۳	۶۲	۷۰/۷
2.2	۱۷	۳۰/۱	۱۷/۳	۲۹/۴	۲۵	۳۵/۵
3.1	۲۷/۶	۸۲/۶	۵۳/۸	۶۸/۶	۷۸/۵	۸۳
3.2	۵۹	۷۱	۲۷	۲۶/۷	۶۲/۸	۷۱/۲
4.1	۵۰	۶۵	۳۰	۳۷/۵	۶۵/۱	۷۲/۴
5.1	۳۷/۸	۵۶/۸	۲۷/۱	۳۶/۹	۵۸	۶۸/۳

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۸- جمع‌بندی کلاسهای تناسب اراضی و تحت کلاس آنها به روش استوری

محصول	گندم				چغندرقند				یونجه			
	S1	S2	S3	N	S1	S2	S3	N	S1	S2	S3	N
1.1	–	–	S3w	–	–	–	S3w	–	–	–	S3t	–
1.2	–	–	S3w	–	–	–	S3w	–	–	–	S3t	–
1.3	–	–	S3w	–	–	–	S3w	–	–	–	–	N
2.1	–	S2t	–	–	–	S2t	–	–	–	–	S3t	–
2.2	–	–	–	N	–	–	–	N	–	–	–	N
3.1	–	S2s	–	–	–	S2s	–	–	–	S2e	–	–
3.2	–	S2w	–	–	–	S2w	–	–	–	–	S3w	–
4.1	–	S2w	–	–	–	S2w	–	–	–	–	S3w	–
5.1	–	–	S3w	–	–	–	S3w	–	–	–	S3w	-

جدول ۹- جمع‌بندی کلاسهای تناسب اراضی و تحت کلاس آنها به روش ریشه دوم

محصول	گندم			چغندرقند			یونجه		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
1.1	–	S2	–	–	S2t	–	–	S2et	–
1.2	–	S2t	–	–	S2t	–	–	S2et	–
1.3	–	S2t	–	–	–	S3t	–	–	S3t
2.1	–	–	S3t	–	S2t	–	–	S2e	–
2.2	–	S2t	–	S1–	–	S3t	–	–	S3t
3.1	–	–	S3t	–	–	–	–	S2e	–
3.2	S1	–	–	–	S2w	–	–	–	S3w
4.1	–	S2w	–	–	S2w	–	–	–	S3w
5.1	–	S2w	–	–	S2w	–	–	–	S3w
		S2w							

جدول ۱۰- جمع‌بندی کلاسهای تناسب اراضی و تحت کلاس آنها به روش ریشه دوم پس از عملیات اصلاحی

محصول	گندم			چغندرقند			یونجه		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
1.1	S1	-	-	S1	-	-	-	S2c	-
1.2	S1	-	-	S1	-	-	-	S2c	-
1.3	-	S2t	-	-	S2t	-	-	S2ct	-
2.1	S1	-	-	S1	-	-	-	S2c	-
2.2	-	S2t	-	-	S2ts	-	-	S2ct	-
3.1	S1	-	-	S1	-	-	-	S2c	-
3.2	S1	-	-	S1	-	-	-	S2c	-
4.1	S1	-	-	S1	-	-	-	S2c	-
5.1	S1	-	-	-	S2s	-	-	S2c	-

c : محدودیت اقلیم t : محدودیت پستی وبلندی w : محدودیت زهکشی s : محدودیت خصوصیات خاک

منابع

۱- ایوبی ، ش . ۱۳۷۵ . ارزیابی تناسب کیفی و کمی برای محصولات زراعی مهم منطقه براآن شمالی (اصفهان) . پایاننامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی ، دانشگاه صنعتی اصفهان .

۲-سپه وند، م، ۱۳۷۵. ارزیابی تناسب اراضی برای محصولات دیم و آبی در دشت خاوه نورآباد ، پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی ، دانشگاه تهران .

www.SID.ir

Archive of SID

٣-قاسمی دهکردی ، و . ١٣٧٥. بررسی ارزیابی تناسب اراضی منطقه برخوار. خلاصه مقالات پنجمین کنگره علوم خاک ایران. صفحه ١٤٤.

٤-سازمان جغرافیایی کشور. نقشه های توپوگرافی منطقه به مقیاس ١:٥٠٠٠٠

٥-سید جلالی ،سید علیرضا، . ١٣٧٨. ارزیابی تناسب و تعیین مدل پتانسیل تولید اراضی برای گندم در منطقه میان آب شوشتر استان خوزستان . نشریه شماره ١٠٦٤ مؤسسه تحقیقات خاک و آب .

٦-گیوی ، ج، . ١٣٧٦. ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات زراعی و باغی . مؤسسه تحقیقات خاک و آب ایران، نشریه فنی شماره ١٠١٥.

٧-محنت کش ، ع .، ١٣٧٨. ارزیابی کیفی ،کمی و اقتصادی تناسب اراضی منطقه شهر کرد برای محصولات عمده منطقه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد کشاورزی ، دانشگاه صنعتی اصفهان . ٢٠١ صفحه .

٨-مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی دشتهای پسوه – جلدیان – پیرانشهر، مهندسین مشاور آب ورزان، . ١٣٧٤. و انطباق آن با Keys to soil taxonomy 1998 توسط نادر قائمیان در ١٣٧٨.

٩-موحدی نائینی ، ع ، . ١٣٧٢. ارزیابی تناسب اراضی برای محصولات عمده زراعی منطقه گرگان و پایاننامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی ، دانشگاه تربیت مدرس تهران . ٢١٧ صفحه .

10-FAO. 1976. A framework for land evaluation. FAO soils Bull. No. 32. FAO. Rome. 71P.

11-FAO. 1985. Guidelines: Land evaluation for irrigated agriculture. FAO soils Bull. No:55.FAO, Rome, 231 p.

12-Seyed Jalali, S.A.1999. Principles of crop specific land evaluation. SWRI. Bull. No:1035. Iran. 45P.

13-Fisher, C.A. and D.E.Baker. 1990. Soils and land suitability of the Mutdapilly research station Queensland.Brisbane, Qld(Australia). Department of primary Industries. 83P.

14-Habrurema, E. and k.G.Steiner. 1997. Soil suitability classification by farmers in Rwanda. Geoderma, 75: 75-87.

15-Kohyama, K.1996. Evaluation of suitability of land for agriculture using external seal method based on soil and topographic condition. Research Bull. Of the hokkaido national agricultural experiment station (JAPAN). 164:61-72.

16-Manrique, L.A. and G.Uehara. 1983. A proposed land suitability classification for potato. II: Experimental. Soil Sci. Soc. Am. J. 48:847-852.

17-Ogunkunle, A.O. 1993. Soil in land suitability evaluation. An example with oilpalm in Nigeria. Soil use and Management. 9:35-40.

18-Powell, B. 1998. Agricultural land suitability of Gatton shire Queensland .Brisbane, Qld(Australia). Department of primary Industries. 17p.

19-Sokouti Oskouei, R. 1997. Land use compatibility, as an index for assessing agricultural sustainability, using RS and GIS. Netherland, ITC Institute. 147P.

20-Storie and Earl. R.1976. Storie index rating. Division of agriculture science university of Callifornia special pub. 3203.

21-Sys, C.E.Van Ranst and J.Debaveye. 1991. Land evaluation. Part III: Crop requirments. General Administration for Development cooperation, Agric. Pub. No: 7, Brussels, Belgium. 199 pp.

22-USDA. 1998. Keys to Soil Taxonomy. Eight edition. USDA, Natural Resources conservation Service. 326P.

23-Van Ranst, E.H. Tang, R.Groenmans and S.Sinthurahat. 1996. Application of fuzzy logic to land suitability for rubber production in Peninsular Thailand. Geoderma, 70: 1-19.

www.SID.ir

Archive of SID

Soil Map Legend	علامت	راهنمای نقشه خاک
Soils No:1,Clayey, 0-2% Overal & 2-5%transversal Slopes , Slight erosion & moderate microrelief.	1.1	سری خاک یک، با بافت سطحی خیلی سنگین، شیب اصلی ۲-۰ ٪ ، شیب جانبی ۵-۲٪ ، با کمی فرسایش آبی و پستی و بلندی نسبتا زیاد.
Soils No:1,Clayey, 3-15% gravel on topsoil, 0-2% Complex Slopes , Slight erosion & moderate microrelief.	1.2	سری خاک یک، با بافت سطحی خیلی سنگین، ۱۵-۳٪ سنگریزه سطحی، شیب اصلی و جانبی۲-۰ ٪ ، با کمی فرسایش آبی و پستی و بلندی نسبتا زیاد .
Soils No:1,Clayey, 3-15% gravel on topsoil, 2-5% Overal & 5-8%transversal Slopes , Slight erosion & moderate microrelief.	1.3	سری خاک یک، با بافت سطحی خیلی سنگین، ۱۵-۳٪ سنگریزه سطحی، شیب اصلی ۵-۲ ٪ ، شیب جانبی ۸-۵٪ ، با کمی فرسایش آبی و پستی و بلندی نسبتا زیاد.
Soils No:2,Clayey, 3-15% gravel on topsoil, 0-2% Complex Slopes , Slight erosion & moderate microrelief.	2.1	سری خاک دو، با بافت سطحی خیلی سنگین، ۱۵-۳٪ سنگریزه سطحی، شیب اصلی و جانبی ۲-۰ ٪ ، با کمی فرسایش آبی و پستی و بلندی نسبتا زیاد .
Soils No:2,Clayey, 3-15% gravel on topsoil & 15-35% gravel in subsoil, 5-8% Slopes , Slight erosion & moderate microrelief.	2.2	سری خاک دو، با بافت سطحی خیلی سنگین، ۱۵-۳٪ سنگریزه سطحی .۳۵-۱۵درصد سنگریزه در خاک زیرین، شیب اصلی ۸-۵٪ و شیب جانبی ۵-۲ ٪ ، باکمی فرسایش آبی و پستی وبلندی نسبتا زیاد .
Soils No:3,Clayey, 0-2% Complex Slopes , Slight erosion & microrelief.	3.1	سری خاک سه، با بافت سطحی خیلی سنگین، شیب اصلی و جانبی ۲-۰٪ ، با کمی فرسایش آبی و پستی و بلندی .
Soils No:3,Clayey, 0-2% Complex Slopes , Slight erosion & microrelief, Slight flooding hazard.	3.2	سری خاک سه، با بافت سطحی خیلی سنگین، شیب اصلی و جانبی ۲-۰٪ ، با کمی فرسایش آبی و پستی و بلندی و با کمی خطر سیلگیری .
Soils No:4,Clayey,3-15% gravel on topsoil & in subsoil, 0-2% overal Slopes , Slight erosion & flooding hazard.	4.1	سری خاک چهار، با بافت سطحی خیلی سنگین، ۱۵-۳٪ سنگریزه در سطح .در داخل خاک، شیب کلی ۲-۰ ٪ ، با کمی فرسایش آبی و خطر سیلگیری .
Soils No:5,Clayey, 3-15% gravel on topsoil & 15-35 % gravel in subsoil , 0-2% overal Slopes , Gravelly limiting layer at depth of 60 Cm , Slight erosion & flooding hazard.	5.1	سری خاک پنج، با بافت سطحی خیلی سنگین، ۱۵-۳ درصد سنگریزه در سطح .۳۵-۱۵درصد سنگریزه در داخل خاک، شیب کلی ۲-۰٪ ، طبقه محدودکننده سنگریزه‌ای درعمق ۶۰ سانتیمتری از سطح خاک، با کمی فرسایش آبی و خطر سیلگیری .

www.SID.ir

Archive of SID

Land Suitability Evaluation in Piranshahr for Wheat, Sugarbeet, and Alfalfa, Using Parametric Methods

N. Ghaemian, A. Barzegar, S. Mahmoudi, P. Ammari[1]

Abstract

Land suitability evaluation has been determined for irrigated wheat, sugarbeet and alfalfa in an area about 5600 ha in Piranshahr region in West Azarbaijan Province. In order to have more reliable soil data, particularity to control the old soil map of the area, a new soil survey was carried out in the area. Soils were classified based on soil taxonomy (1998) and five families and nine phases were identified. Climatic data from Piranshahr synoptic meteorological station have been used for climate evaluation of crops. Based on yield coverage and climatic conditions, wheat, sugarbeet and alfalfa have been considered and compared in the present land suitability evaluation on the basis of irrigated agricultural system. In this region, the most important limiting land characteristics have appeared to be topography and flooding. In surveyed area, the climatic classes are suitable (S1) for wheat and sugarbeet and moderately suitable (S2) for alfalfa. Analysis of rainfall and ETO data reveals that the growing period is about 112 days, starting on November 20 until July 11. Comparing the two parametric methods (i.e. storie and square root methods) for determination of land indexes for three crops, in all methods the land indexes for wheat was always higher than those for sugarbeet and alfalfa, the square root method was considered to be more realistic for land suitability evaluation in the studied areas.

[1] Respectively, Sci. Faculty of Agri. Res. Center of West Azarbaijan, Associate Prof. of Shahid Chamran Univ., Associate Prof. of Tehran Univ., and Sci. Faculty of Agri. Res. Center of West Azarbaijan.

www.SID.ir